

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/707,646	
	Filing Date	12/30/2003	
	First Named Inventor	Chun-Huai Li	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	ADTP0085USA

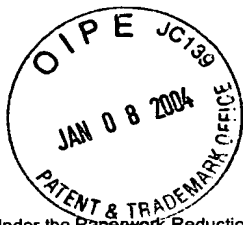
ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	4/5/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING	
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.	
Typed or printed name	
Signature	Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PTO/SB/17 (10-03)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/707,646
Filing Date	12/30/2003
First Named Inventor	Chun-Huai Li
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	ADTP0085USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-0801
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

FEE CALCULATION

1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

Extra Claims Fee from below Fee Paid
Total Claims -20** = X =
Independent Claims -3** = X =
Multiple Dependent =

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)

3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for ex parte reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) _____

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	1/5/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)

Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

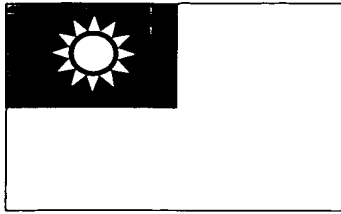
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092100148	Taiwan R.O.C	01/03/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 03 日
Application Date

申請案號：092100148
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 2 月 10 日
Issue Date

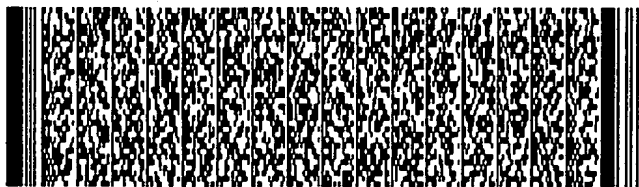
發文字號：09220108080
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	主動矩陣式顯示器之畫素結構
	英 文	PIXEL STRUCTURE OF AN ACTIVE MATRIX DISPLAY PANEL
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 李純懷
	姓 名 (英文)	1. Li, Chun-Huai
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 屏東縣萬丹鄉萬新路四八九號
	住居所 (英 文)	1. No. 489, Wan-Hsin Rd., Wan-Tan Hsiang, Ping-Tung Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. AU Optronics Corp.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹市新竹科學工業園區力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. No.1, Li-Hsin Road 2, Science-Based Industrial Park, Hsin- Chu City, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1. Lee, Kuen-Yao



四、中文發明摘要 (發明名稱：主動矩陣式顯示器之畫素結構)

一種主動矩陣式顯示器之畫素結構，其包含有一儲存電容、一第一主動元件、以及複數個主動發光元件，其中該第一主動元件具有一第一端連接於一掃描線、一第二端連接於一資料線、與一第三端連接於該儲存電容，而該等主動發光元件係以並聯的方式電性連接於一第一電壓源、一第二電壓源、與該第三端之間。

伍、(一)、本案代表圖為：第_6_圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

48	掃描線	50	資料線
52	畫素	54	儲存電容
54a	端點	54b	端點
56	薄膜電晶體	56a	閘極
56b	汲極	56c	源極
58	主動發光元件	60	薄膜電晶體

六、英文發明摘要 (發明名稱：PIXEL STRUCTURE OF AN ACTIVE MATRIX DISPLAY PANEL)

A pixel structure of an active matrix display panel includes a storage capacitor, a first active device having a first end electrically connected to a scan line, a second end electrically connected to a data line, and a third end electrically connected to the storage capacitor, and a plurality of active type light emitting devices electrically connected in



四、中文發明摘要 (發明名稱：主動矩陣式顯示器之畫素結構)

60a 閘極

60c 源極

62a 陽極

64 電壓源

60b 汲極

62 有機發光二極體

62b 陰極

66 電壓源

六、英文發明摘要 (發明名稱：PIXEL STRUCTURE OF AN ACTIVE MATRIX DISPLAY PANEL)

parallel with each other between a source of first potential, a source of second potential, and the third end.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

無

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

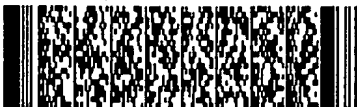
寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

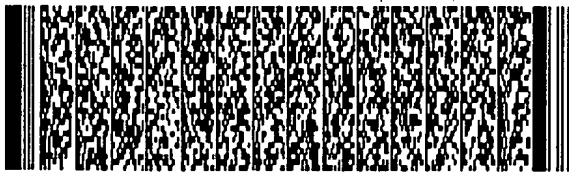
發明所屬之技術領域

本發明係關於一種主動矩陣式顯示器之畫素結構，特別是一種有機發光顯示器 (organic light emitting diode, OLED) 之畫素結構。

先前技術

由於有機發光二極體具有省電、無視角限制、製造成本低、應答速度快、可操作的溫度範圍大、以及可隨體設備小型化及薄型化等優點。因此，有機發光二極體在平面顯示器的系統中，具有極大的發展潛力，可望成為下一世代的平面顯示器。

請參考圖一，圖一為一習知有機發光顯示器 10 的示意圖。有機發光顯示器 10 包含一顯示面板 (display panel) 12、一掃描線驅動電路 14 以及一資料線驅動電路 16。其中，顯示面板 12 上設置有複數條掃描線 (scanning line) 18 (即：SL₁~SL_n)，複數條垂直於掃描線 18 的資料線 (data line) 20 (即：DL₁~DL_n)，以及複數個電性連接於掃描線 18 與資料線 20 的畫素 22。一般而言，掃描線驅動電路 14 與資料線驅動電路 16 會分別輸入訊號至掃描線 18 與資料線 20 上，以使各畫素 22 依據影像資料而呈現不同的灰階來組成影像。

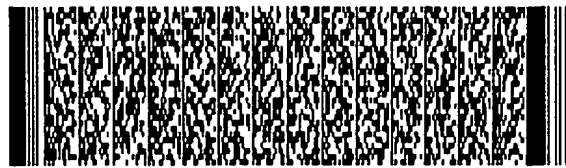
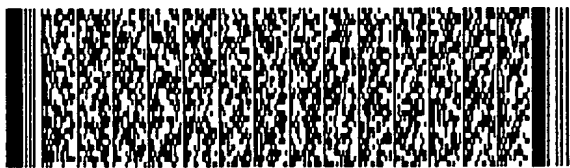


五、發明說明 (2)

請參考圖二，圖二為圖一所示之畫素 22 的電路示意圖。如圖二所示，畫素 22 包含有薄膜電晶體 24 與 26、一儲存電容 28 以及一有機發光二極體 30。其中，薄膜電晶體 24 之閘極 24a 與汲極 24b 係分別電性連接於掃描線 18 與資料線 20，薄膜電晶體 26 之閘極 26a 係電性連接於薄膜電晶體 24 之源極 24c 與儲存電容 28 之一端，且薄膜電晶體 26 之源極 26c 與汲極 26b 分別電性連接到一外部電源 V_d 與有機發光二極體 30 之陽極 (anode) 30a，而有機發光二極體 30 之陰極 (cathode) 30b 接地。

一般而言，在操作各畫素 22 時，掃描線驅動電路 14 會經由掃描線 18 將一掃描信號輸入薄膜電晶體 24 的閘極 24a，以使薄膜電晶體 24 處於導通狀態。接著，資料線驅動電路 16 會經由資料線 20 將一對應的資料信號輸入薄膜電晶體 24 的汲極 24b，以使薄膜電晶體 26 處於導通狀態，此時，外部電源 V_d 會經由薄膜電晶體 26 提供一驅動電流至有機發光二極體 30 上，以使有機發光二極體 30 產生相對應之亮度，並根據所通過之驅動電流大小產生不同灰階強度的光線。

請參考圖三與圖四，圖三係為圖二所示有機發光二極體 30 的剖面示意圖，圖四係為圖三所示有機發光二極體 30 的上視圖。如圖三所示，有機發光二極體 30 主要包

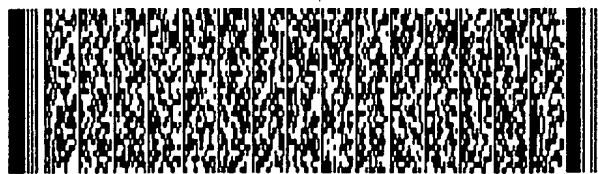


五、發明說明 (3)

含有一玻璃基板 32，一透明導電層 34 設於玻璃基板 32 表面，用來當做有機發光二極體 30 之陽極 30a，一複合薄膜層 36 設於透明導電層 34 之表面，以及一金屬層 38 設於複合薄膜層 36 表面，用來當做有機發光二極體 30 之陰極。其中，複合薄膜層 36 係由一電洞傳導層 (hole transporting layer) 36a、一發光層 (light emitting layer) 36b、以及一電子傳導層 (electron transporting layer) 36c 所構成。透明導電層 34 包含有氧化銦錫 (indium tin oxide, ITO) 或氧化銦鋅 (IZO) 等材料，而金屬層 38 包含有低阻抗之金屬或合金，例如鎂、鋁金屬、鋰 / 銀合金等。

需注意的是，因為製程的誤差或其他因素，金屬層 38 與透明導電層 34 有時會形成點接觸，而產生電性短路，例如：金屬層 38 產生突尖 (spike) 而穿透複合薄膜層 36，並碰觸到透明導電層 34 (圖三的 A 點)，或者是透明導電層 34 因凹凸不平而與金屬層 38 接觸 (圖三的 B 點)。如圖三所示，由於 A 點與 B 點的電阻值約為數仟歐母 ($K\Omega$)，而有機發光二極體 30 的電阻值約為數百萬歐母 ($M\Omega$)，因此大部份的驅動電流將會通過 A 點與 B 點，而使有機發光二極體 30 無法正常地發光，因而成為有機發光顯示器 10 上的壞點 (defect)。

如圖四所示，為解決前述問題，習知係利用雷射來



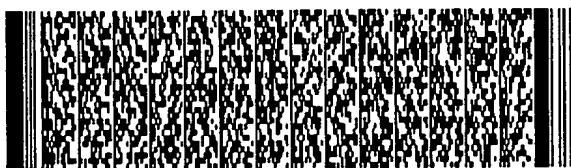
五、發明說明 (4)

切除 A 點與 B 點，也就是利用雷射來切斷 A、B 點與有機發光二極體 30 的連結部份。不過，雷射卻可能造成 A、B 點周圍的金屬層 38 與透明導電層 34 接觸，導致電性短路，而無法有效修補有機發光顯示器 10 上的壞點。另一方面，習知的修補方法必須經由作業員來找出壞點，然後再利用雷射逐一地修補壞點，不僅耗費人力與時間，更是不符合經濟效益。

發明內容

本發明的目的是提供一種主動矩陣式顯示器之畫素結構，以解決前述問題。

依據本發明之目的，本發明的較佳實施例係提供一種主動矩陣式顯示器之畫素結構，該主動矩陣式顯示器包含有一第一電壓源 (source of first potential) 與一第二電壓源 (source of second potential)，而該畫素結構包含有一儲存電容、一第一主動元件、以及複數個主動發光元件，其中該第一主動元件具有一第一端電性連接於一掃描線、一第二端電性連接於一資料線、與一第三端電性連接於該儲存電容，而該等主動發光元件係以並聯的方式電性連接於該第一電壓源、該第二電壓源、與該第三端之間。



五、發明說明 (5)

由於本發明之畫素係包含有複數個並聯的主動發光元件，且各該主動發光元件係包含有一發光元件以及一主動元件，用來提供驅動電流給該發光元件，以使該發光元件產生相對應的亮度。當該畫素內的其中一個(或複數個)發光元件發生電性短路時，該畫素係可經由其他的發光元件來產生光線，如此可省掉利用雷射修補壞點的步驟，以節省製程時間，進而可提昇產品良率。

實施方式

請參考圖五，圖五係為本發明之主動矩陣式顯示器40的示意圖。主動矩陣式顯示器40包含一顯示面板42、一掃描線驅動電路44以及一資料線驅動電路46。其中，顯示面板42上設置有複數條掃描線48(即： $SL_1 \sim SL_m$)，複數條垂直於掃描線48的資料線50(即： $DL_1 \sim DL_n$)，以及複數個電性連接於掃描線48與資料線50的畫素52。一般而言，掃描線驅動電路44與資料線驅動電路46會分別輸入訊號至掃描線48與資料線50上，以使各畫素52可根據影像資料呈現不同的灰階來組成影像。

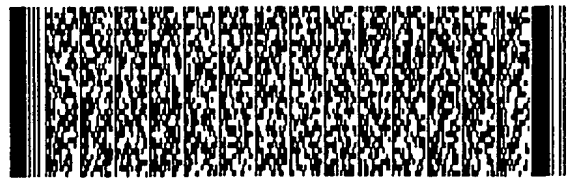
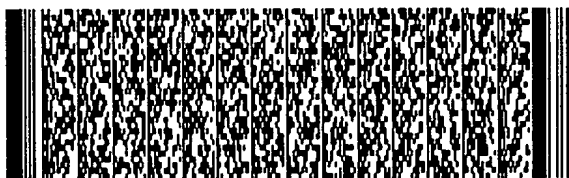
請參考圖六，圖六係為圖五所示之畫素52的電路示意圖。如圖六所示，畫素52包含有一儲存電容54、一主動元件56、以及複數個主動發光元件58。其中，各主動發光元件58均係包含有一主動元件60(T_1 、 T_2 、 T_3 或 T_4)與



五、發明說明 (6)

一發光元件 62 (D_1 、 D_2 、 D_3 或 D_4)，且各主動發光元件 58係以並聯的方式電性連接於一電壓源 64、一電壓源 66、與儲存電容 54的端點 54a之間。此外，電壓源 64係用來提供一電壓 V_1 ，而電壓源 66則是用來提供一電壓 V_2 ，一般而言，電壓 V_1 係為一參考電壓 (例如：接地)，且電壓 V_1 通常係大於電壓 V_2 。並且，主動元件 56與各主動元件 60係包含有一薄膜電晶體或一互補式金氧半導體電晶體，而發光元件 62則包含有一有機發光二極體或一發光二極體 (light emitting diode, LED)。

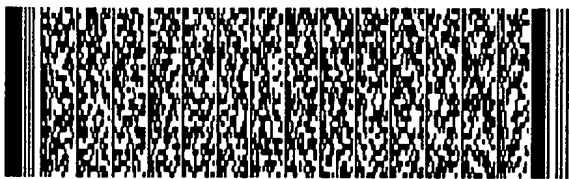
在本發明之最佳實施例中，主動矩陣式顯示器 40係為一有機發光顯示器，因此，主動元件 56係為一薄膜電晶體，並且薄膜電晶體 56包含有一閘極 56a電性連接於掃描線 48、一汲極 56b電性連接於資料線 50、以及一源極 56c電性連接於儲存電容 54的端點 54a。除此之外，各主動元件 60均係為一薄膜電晶體，而各發光元件 62則均係為一有機發光二極體。並且，各薄膜電晶體 60均具有一閘極 60a電性連接至薄膜電晶體 56的源極 56c、一源極 60c電性連接至電壓源 64、以及一汲極 60b電性連接至有機發光二極體 62的陽極 62a，而有機發光二極體 62的陰極 62b則是電性連接於電壓源 66。另一方面，儲存電容 54的端點 54b係電性連接於電壓源 64，不過在本發明之其他實施例中，儲存電容 54的端點 54b也可以電性連接於任何一個可提供一固定電壓的電壓源。



五、發明說明 (7)

再者，各畫素 52 內部之操作方法係說明如下。首先，掃描線驅動電路 44 會經由掃描線 48 將一掃描信號輸入薄膜電晶體 56 的閘極 56a，以使薄膜電晶體 56 處於導通狀態。接著，資料線驅動電路 50 會經由資料線 50 將一對應的資料信號輸入薄膜電晶體 56 的汲極 56b，以使各薄膜電晶體 60 處於導通狀態，同時並對儲存電容 54 進行充電，使儲存電容 54 具有一第一電壓。由於此時各薄膜電晶體 60 均會處於導通狀態，因此電壓源 64 會經由各薄膜電晶體 60 而提供一驅動電流至各有機發光二極體 62 上，使各有機發光二極體 62 產生相對應之亮度。並且當薄膜電晶體 56 關閉時，儲存電容 54 仍具有該第一電壓，以使各薄膜電晶體 60 維持在導通狀態，而可持續地提供驅動電流至各有機發光二極體 62 上，以使各有機發光二極體 62 可維持在發光狀態。

值得注意的是，當其中一個有機發光二極體 62 (例如： D_1) 的陽極 62a 與陰極 62b 因為製程的誤差或其他因素，而產生電性短路時，則薄膜電晶體 T 所提供的驅動電流無法使有機發光二極體 D 發光。不過，如圖六所示，由於畫素 52 內包含有四個並聯的主動發光元件 58，因此其它的薄膜電晶體 T_2 、 T 與 T 仍可提供驅動電流給有機發光二極體 D_2 、 D 與 D_4 ，因此有機發光二極體 D_2 、 D 與 D_4 仍可繼續發光，以使畫素 52 維持在發光狀態。換句話



五、發明說明 (8)

說，任一個畫素 52 只要具有至少一個良好的有機發光二極體 62，便可以正常地產生光線，如此一來，不僅可省掉利用雷射修補壞點的步驟，更可提昇產品的良率。

簡而言之，本發明係在一畫素中形成複數個並聯的主動發光元件，各該主動發光元件係包含有一有機發光二極體（或一發光二極體）以及一薄膜電晶體（或一互補式金氧半導體電晶體），用來提供驅動電流給該有機發光二極體，以使該有機發光二極體產生相對應的亮度。此外，主動發光元件的數量係依據該畫素的尺寸大小來決定，理論上而言，主動發光元件的數量越多，則當該畫素內的有機發光二極體產生電性短路時，該畫素的灰階度越不易被影響。另一方面，本發明之畫素內的電路設計並不限於圖六所示，亦即，薄膜電晶體 56 與儲存電容 54 的數量與配置係可依據實際需要而調整。

相較於習知技術，由於本發明之畫素係包含有複數個並聯的發光元件，且各該發光元件均與一主動元件串聯，各該主動元件係用來提供驅動電流給各該發光元件。因此，當該畫素內的其中一個（或複數個）發光元件發生電性短路時，該畫素內其它良好的發光元件仍可繼續發光，以使該畫素可正常地運作。如此一來，不僅可省掉利用雷射修補壞點的步驟，節省製程時間，進而可提昇產品良率。



五、發明說明 (9)

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖示之簡單說明：

圖一係為一習知有機發光顯示器 10 的示意圖。

圖二係為圖一所示之畫素 22 的電路示意圖。

圖三係為圖二所示有機發光二極體 30 的剖面示意圖。

圖四係為圖三所示有機發光二極體 30 的上視圖。

圖五係為本發明之主動矩陣式顯示器 40 的示意圖。

圖六係為圖五所示之畫素 52 的電路示意圖。

圖示之符號說明：

10	有機發光顯示器	12	顯示面板
14	掃描線驅動電路	16	資料線驅動電路
18	掃描線	20	資料線
22	畫素	24	薄膜電晶體
24a	閘極	24b	汲極
24c	源極	26	薄膜電晶體
26a	閘極	26b	汲極
26c	源極	28	儲存電容
30	有機發光二極體	30a	陽極
30b	陰極	32	玻璃基板
34	透明導電層	36	複合薄膜層
36a	電洞傳導層	36b	發光層



圖式簡單說明

36c	電子傳導層	38	金屬層
40	有機發光顯示器	42	顯示面板
44	掃描線驅動電路	46	資料線驅動電路
48	掃描線	50	資料線
52	畫素	54	儲存電容
54a	端點	54b	端點
56	薄膜電晶體	56a	閘極
56b	汲極	56c	源極
58	主動發光元件	60	薄膜電晶體
60a	閘極	60b	汲極
60c	源極	62	有機發光二極體
62a	陽極	62b	陰極
64	電壓源	66	電壓源



六、申請專利範圍

1. 一種主動矩陣式顯示器之畫素結構，該主動矩陣式顯示器包含有一第一電壓源 (source of first potential) 與一第二電壓源 (source of second potential)，該畫素結構包含有：

一儲存電容；

一第一主動元件，其具有一第一端電性連接於一掃描線、一第二端電性連接於一資料線、與一第三端電性連接於該儲存電容；以及

複數個主動發光元件，且該等主動發光元件係以並聯的方式電性連接於該第一電壓源、該第二電壓源、與第三端之間。

2. 如申請專利範圍第1項之畫素結構，其中該第一主動元件係為一第一薄膜電晶體，且該第一端係為該第一薄膜電晶體之閘極，該第二端係為該第一薄膜電晶體之汲極，而該第三端係為該第一薄膜電晶體之源極。

3. 如申請專利範圍第1項之畫素結構，其中該儲存電容係電性連接於該第三端與一固定電壓源之間，且該固定電壓源係用來提供一固定之電壓。

4. 如申請專利範圍第3項之畫素結構，其中該固定電壓源係為該第一電壓源。



六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項之畫素結構，其中各該主動發光元件均各包含有：

一第二主動元件，其具有一第四端連接於該第三端、一第五端連接於該第一電壓源、與一第六端；以及
一發光元件，其具有一第七端連接於該第六端、以及一第八端連接於該第二電壓源。

6. 如申請專利範圍第5項之畫素結構，其中當該等發光元件之其中一個發生電性短路現象時，該畫素結構係可藉由其他之各該發光元件來顯示畫面。

7. 如申請專利範圍第5項之畫素結構，其中各該第二主動元件係包含有一第二薄膜電晶體或一互補式金氧半導體電晶體。

8. 如申請專利範圍第7項之畫素結構，其中該第四端係為該第二薄膜電晶體之閘極，該第五端係為該第二薄膜電晶體之源極，而該第六端係為該第二薄膜電晶體之汲極。

9. 如申請專利範圍第5項之畫素結構，其中各該發光元件係包含有一有機發光二極體或一發光二極體。

10. 如申請專利範圍第9項之畫素結構，其中該第七端係



六、申請專利範圍

用來當作該發光元件之一陽極，而該第八端係用來當作該發光元件之一陰極。

11. 一種主動矩陣式顯示器，其包含有：

複數條掃描線；

複數條資料線；

複數個畫素，且各該畫素均包含有：

一儲存電容；

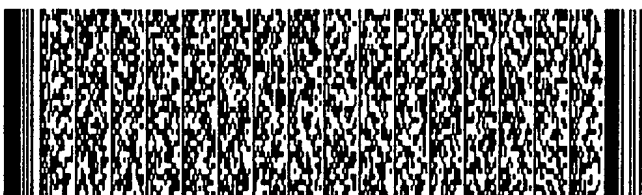
一第一主動元件，其具有一第一端連接至相對應之該掃描線、一第二端連接至相對應之該資料線、與一第三端連接至該儲存電容；以及

複數個主動發光元件，該等主動發光元件係以並聯的方式電性連接於一第一電壓源、一第二電壓源、與該第三端之間，且各該主動發光元件均各包含有：

一發光元件，其係電性連接至該第二電壓源；以及

一第二主動元件，其具有一第四端電性連接於該第三端、一第五端電性連接至該第一電壓源、與一第六端電性連接至該發光元件。

12. 如申請專利範圍第11項之主動矩陣式顯示器，其中該第一主動元件係為一第一薄膜電晶體，且該第一端係為該第一薄膜電晶體之閘極，該第二端係為該第一薄膜電晶體之汲極，而該第三端係為該第一薄膜電晶體之源極。



六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第11項之主動矩陣式顯示器，其中該儲存電容係電性連接於該第三端與一固定電壓源之間，且該固定電壓源係用來提供一固定之電壓。

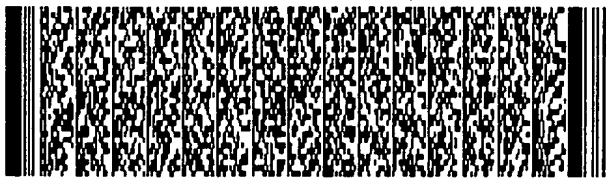
14. 如申請專利範圍第13項之主動矩陣式顯示器，其中該固定電壓源係為該第一電壓源。

15. 如申請專利範圍第11項之主動矩陣式顯示器，其中各該第二主動元件係包含有一第二薄膜電晶體或一互補金氧半導體電晶體。

16. 如申請專利範圍第15項之主動矩陣式顯示器，其中該第四端係為該第二薄膜電晶體之閘極，該第五端係為該第二薄膜電晶體之源極，而該第六端係為該第二薄膜電晶體之汲極。

17. 如申請專利範圍第11項之主動矩陣式顯示器，其中各該發光元件係包含有一有機發光二極體或一發光二極體。

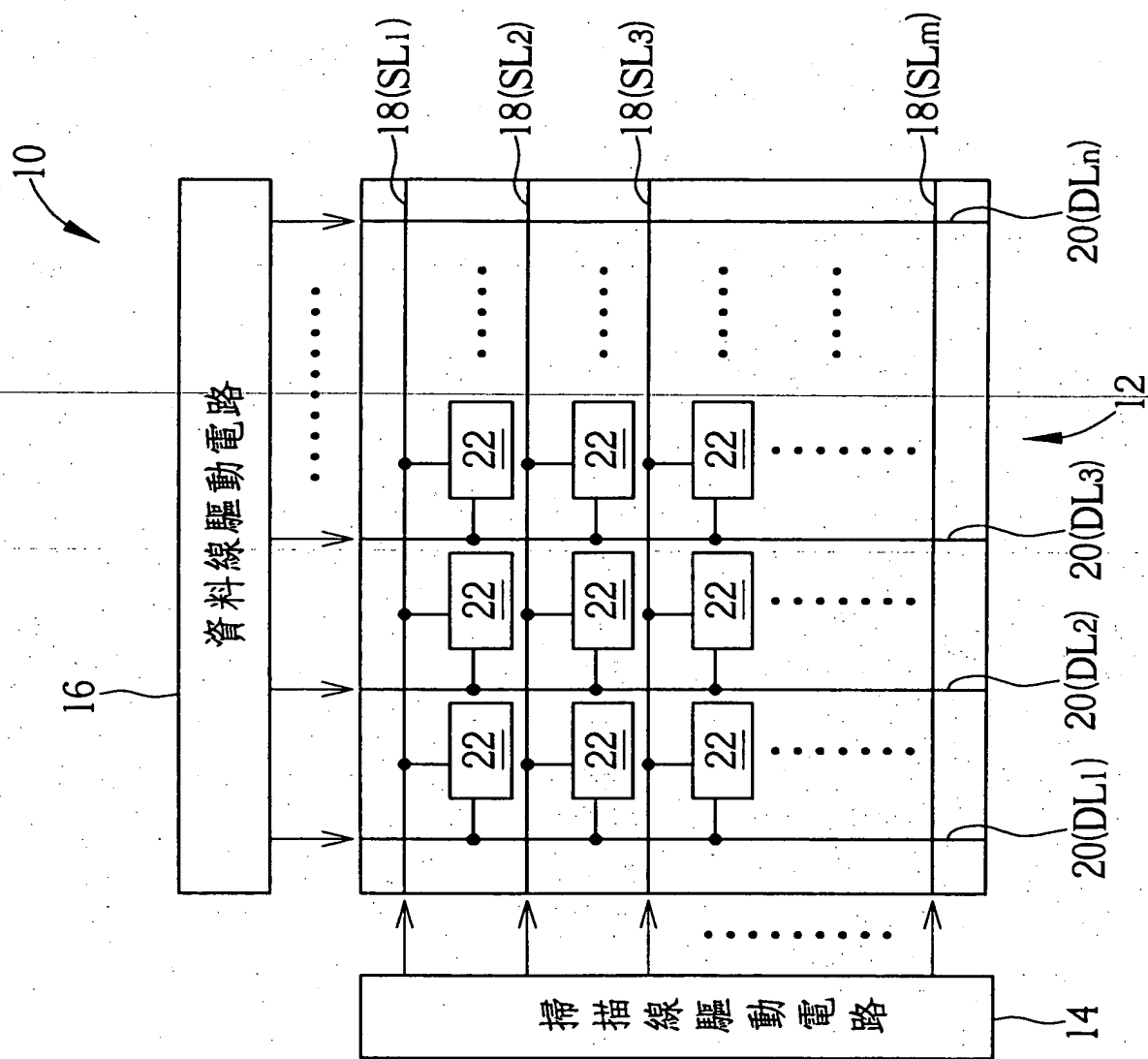
18. 如申請專利範圍第11項之主動矩陣式顯示器，其中當一畫素內之其中一個發光元件發生電性短路現象時，該畫素係可藉由該畫素內之其他該等發光元件來顯示畫

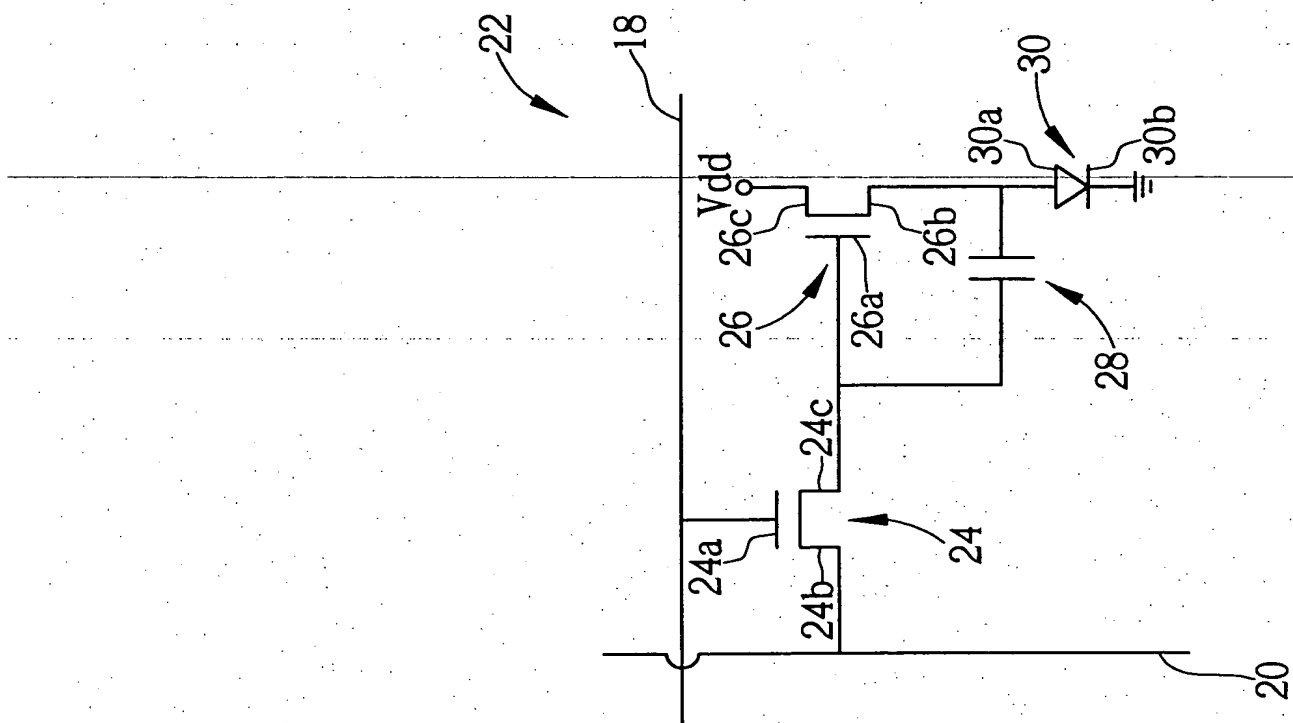


六、申請專利範圍

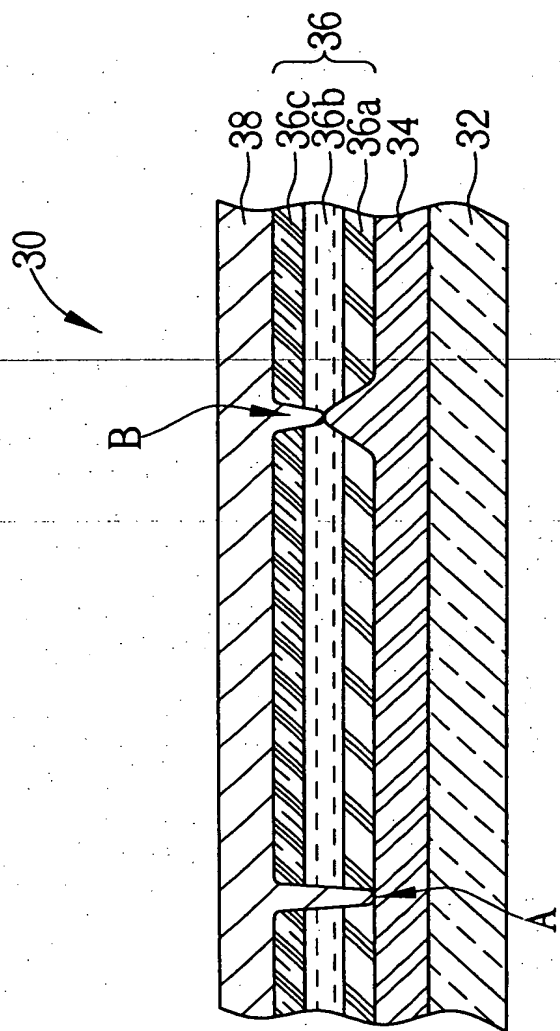
面。





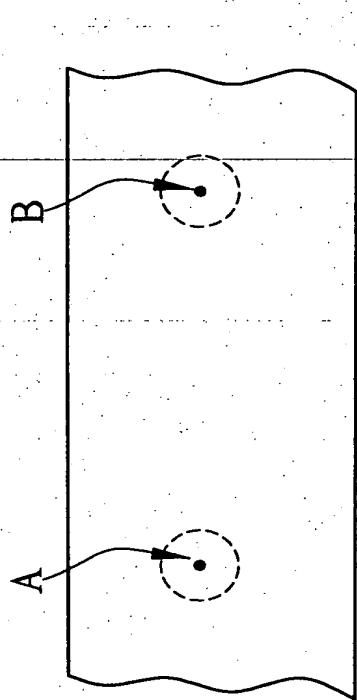


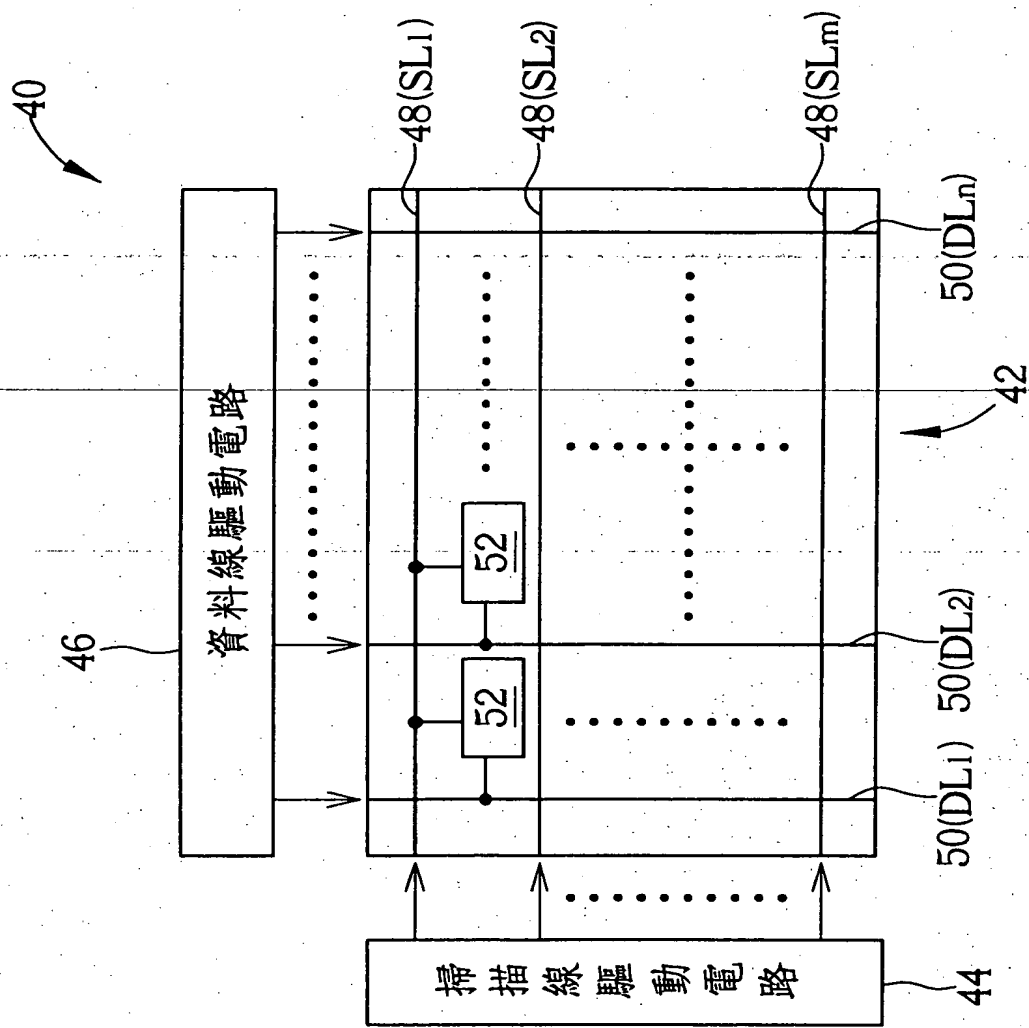
圖一



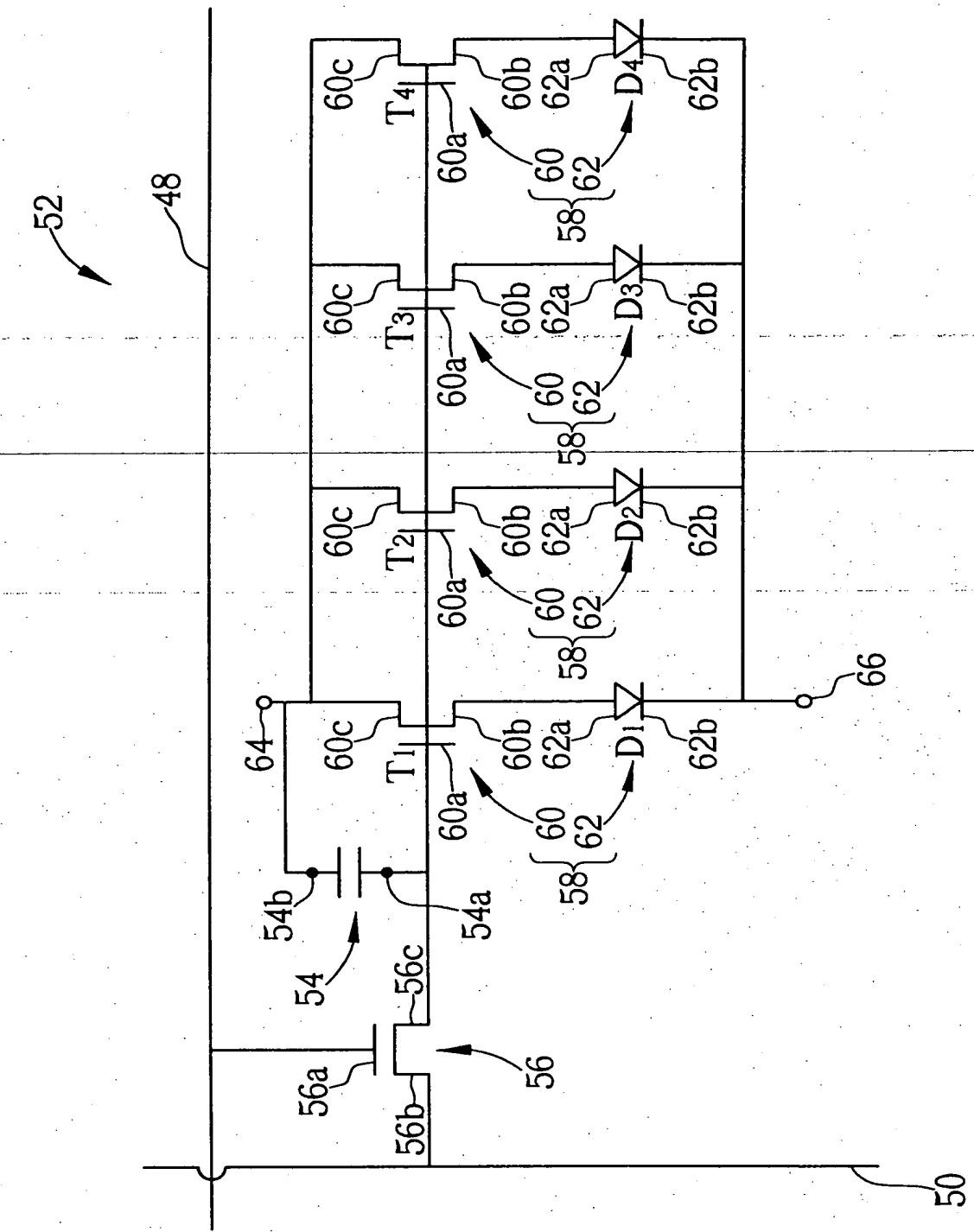
圖三

圖四



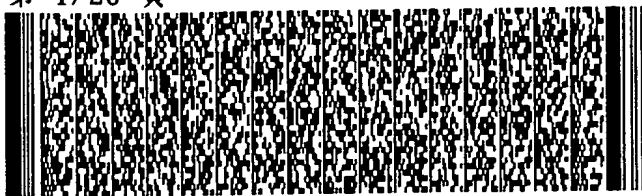


圖五



圖六

第 1/20 頁



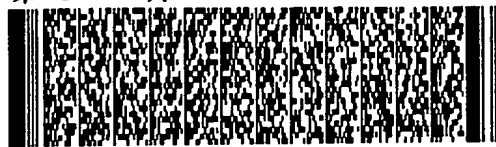
第 2/20 頁



第 2/20 頁



第 3/20 頁



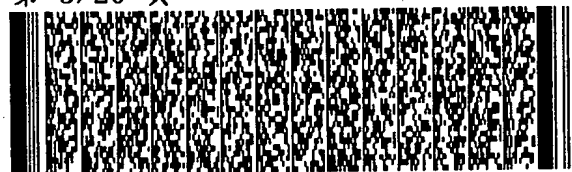
第 4/20 頁



第 5/20 頁



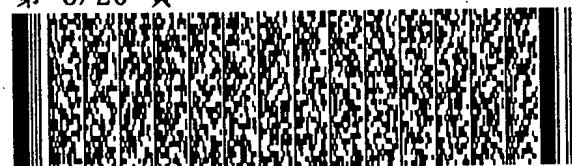
第 5/20 頁



第 6/20 頁



第 6/20 頁



第 7/20 頁



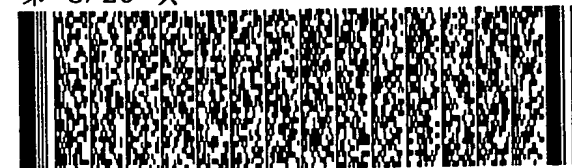
第 7/20 頁



第 8/20 頁



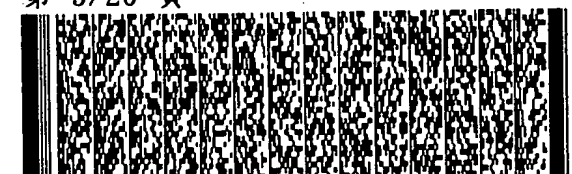
第 8/20 頁



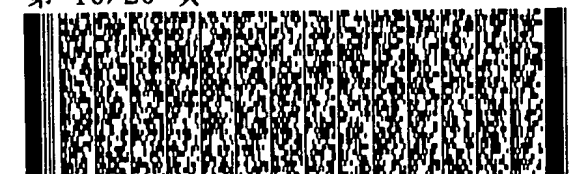
第 9/20 頁



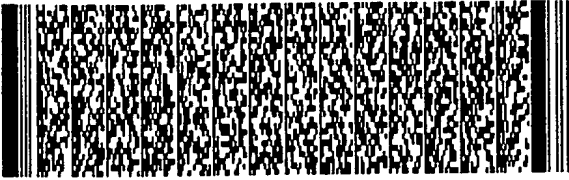
第 9/20 頁



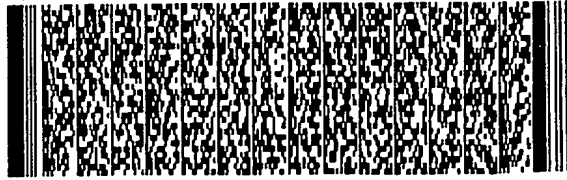
第 10/20 頁



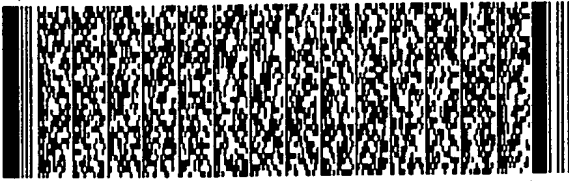
第 10/20 頁



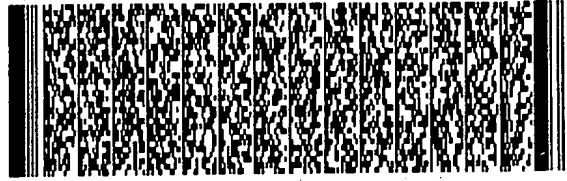
第 11/20 頁



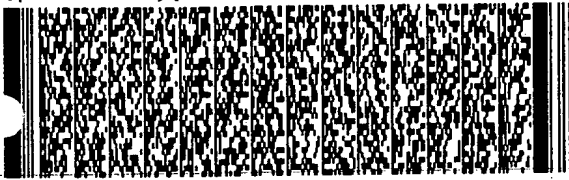
第 11/20 頁



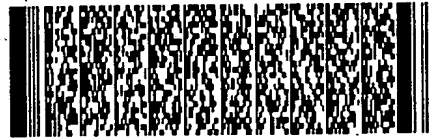
第 12/20 頁



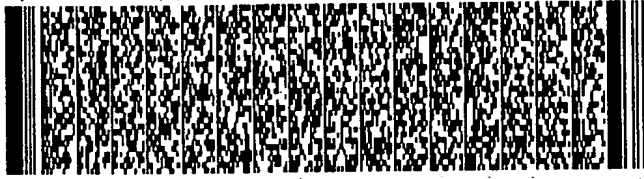
第 12/20 頁



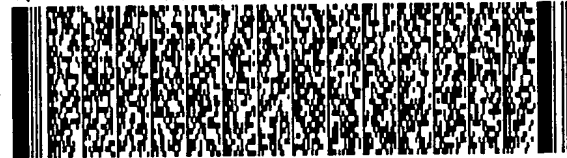
第 13/20 頁



第 14/20 頁



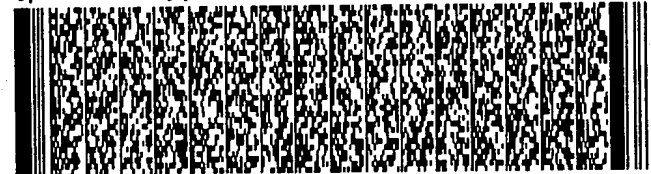
第 15/20 頁



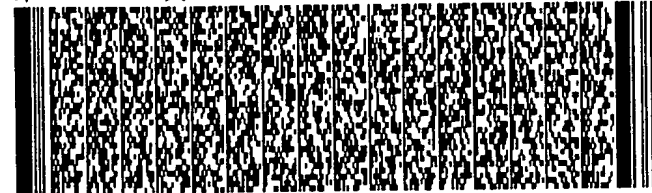
第 16/20 頁



第 17/20 頁



第 18/20 頁



第 19/20 頁



第 20/20 頁

